

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-244284  
 (43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.CI. H03J 7/18

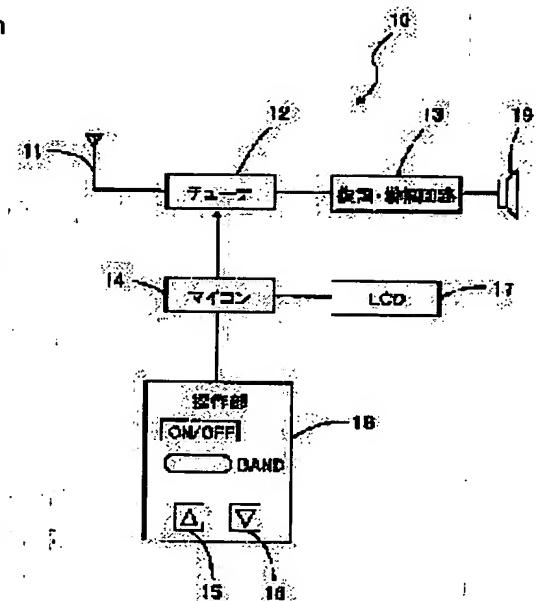
(21)Application number : 11-042770 (71)Applicant : FUNAI ELECTRIC CO LTD  
 (22)Date of filing : 22.02.1999 (72)Inventor : SUZUKI KEIJI

## (54) TUNER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To secure a desired frequency in a short time even when the selected frequency is greatly changed by increasing the pitch of the frequency that is switched by a frequency switch control means when an operation means performs its continuous operations.

**SOLUTION:** A microcomputer 14 switches the frequency of the broadcast signals which are received by a tuner 12 when an up button 15 and a down button 16 are operated. In an FM broadcast reception mode, the frequency is raised or lowered with 0.1 MHz pitch by a normal button operation, and the frequency is raised or lowered with 9 kHz pitch by a normal button operation in an AM broadcast reception mode. Then the FM and AM broadcast signals are raised or lowered with 1 MHz and 36 kHz respectively when a button is continuously operated. Thus, the frequency is switched with a large pitch compared with a normal case in a continuous operation mode of a pushbutton. As a result, the selected frequency is switched at a very fast speed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-244284  
(P2000-244284A)

(43) 公開日 平成12年9月8日 (2000.9.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 03 J 7/18

識別記号

F I  
H 03 J 7/18テ-マ-ジ- (参考)  
5 J 10 3

## 審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平11-42770

(71) 出願人 00020113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(22) 出願日 平成11年2月22日 (1999.2.22)

(72) 発明者 鈴木 啓次

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井  
電機株式会社内

(74) 代理人 100096703

弁理士 横井 俊之

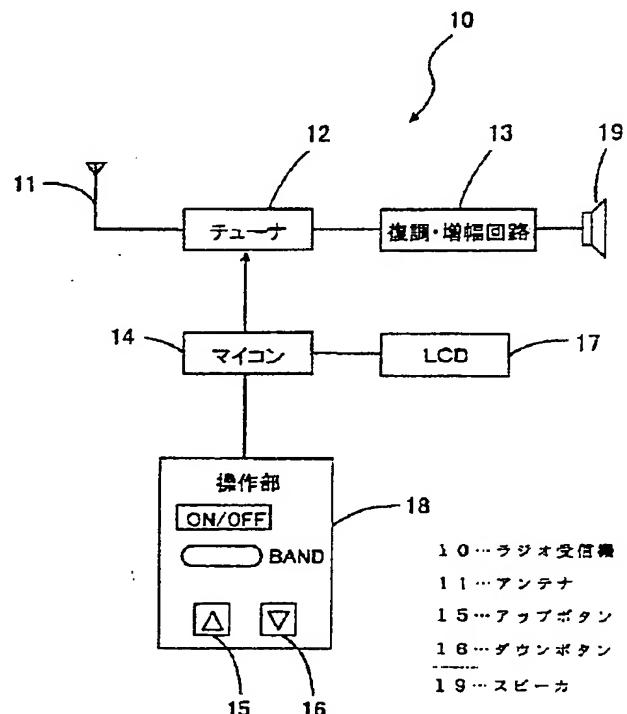
Fターム (参考) 5J103 AA11 AA13 FA09 GA09 HD04  
MA09

(54) 【発明の名称】 チューナ

(57) 【要約】

【課題】 選択周波数を大きく換えたいときに長い時間がかかってしまっていた。

【解決手段】 利用者の周波数上昇または下降の指示に応じてチューナが受信する電波信号の周波数をマイコンにより所定ピッチで切換制御するように構成し、さらに、上記指示の連続操作時には切換ピッチを大きくなるように制御する。従って、選択周波数を大きく変える場合でも非常に速く選択周波数を切り換えていくことができるチューナを提供することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アンテナを介して所定周波数の電波信号を受信する受信手段と、選択周波数の上昇または下降の指示を入力する操作手段と、上記操作手段の操作に応じて上記受信手段が受信する電波信号の周波数を所定周波数ピッチで切り換えるように制御する周波数切換制御手段と、上記操作手段での操作が連続的であるときに上記周波数切換制御手段が切り換える周波数のピッチを大きくする切換ピッチ変更手段とを具備することを特徴とするチューナ。

【請求項2】 上記請求項1に記載のチューナにおいて、

上記切換ピッチ変更手段は、上記操作手段での操作の連続入力時に、通常時の切換周波数ピッチより大きい桁の周波数を切り換えることにより切換周波数ピッチを大きくすることを特徴とするチューナ。

【請求項3】 上記請求項1に記載のチューナにおいて、

上記切換ピッチ変更手段は、上記操作手段での操作の連続入力時に、通常時の切換周波数ピッチの複数分を1ピッチとすることにより切換周波数ピッチを大きくすることを特徴とするチューナ。

【請求項4】 上記請求項1～請求項3のいずれかに記載のチューナにおいて、

上記切換ピッチ変更手段は、上記操作手段での操作の連続入力時間が長くなるにつれ上記周波数切換制御手段が切り換える周波数のピッチを大きくすることを特徴とするチューナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、チューナに関し、特に、速く受信周波数を切り換えることができるチューナに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のチューナとして実開昭60-57222号公報に記載されたような技術が知られている。図6は同公報に記載された技術の構成を示しており、同図において、チューナ902はアンテナ901とVIF回路903と選局マイコン904とに接続されており、選局マイコン904からの信号に応じてアンテナ901を介して所定周波数のチャンネルが選択受信されてVIF回路903に出力される。

【0003】 また、選局マイコン904にはアップボタン905、ダウンボタン906および表示部907が接続されており、アップボタン905、ダウンボタン906の操作により選局マイコン904に周波数の上昇および下降の指示が与えられ、選択されている周波数が表示部907に表示されるようになっている。ここで、選局

マイコン904は上記ボタン操作の直後には、短い一定の周期で選局周波数を変化させるようになっている。

【0004】 上記構成において、利用者は表示部907に表示されている選択周波数を参照しながら、周波数アップボタン905またはダウンボタン906を操作して周波数を切り換える。ここで、上記のようにボタン操作直後には短い一定の周期で選局周波数が変化するので、アップボタン905またはダウンボタン906が連続的に押されていると、一定速度で選択周波数が上昇または下降していく。

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のチューナにおいては、次のような課題があった。すなわち、上述の従来例においてはボタンを連続的に押した状態にしておくと周波数を1回切り換えるために要する時間が短くなるので、ある程度高速に選択周波数を上昇または下降させることができる。しかし、1回に変化させる周波数のピッチが小さいと選択周波数を大きく変えたいときには依然長い時間がかかっていた。

【0005】 本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、選択周波数を大きく変える場合でも短時間で所望の周波数に達することができるチューナを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1にかかる発明は、アンテナを介して所定周波数の電波信号を受信する受信手段と、選択周波数の上昇または下降の指示を入力する操作手段と、上記操作手段の操作に応じて上記受信手段が受信する電波信号の周波数を所定周波数ピッチで切り換えるように制御する周波数切換制御手段と、上記操作手段での操作が連続的であるときに上記周波数切換制御手段が切り換える周波数のピッチを大きくする切換ピッチ変更手段とを具備する構成としてある。

【0007】 上記のように構成した請求項1にかかるチューナにおいて、受信手段がアンテナを介して受信する所定周波数の電波信号を受信するようになっており、利用者が選択周波数を変えたいときには上記操作手段を介して選択周波数を上昇させまたは下降させる指示を入力する。同操作手段により指示が入力されると、上記周波数切換制御手段は上記操作手段の操作に応じて上記受信手段が受信する電波信号の周波数を所定周波数ピッチで切り換えるように制御する。

【0008】 ここで、切換ピッチ変更手段は、上記操作手段での操作が連続的であるときに上記周波数切換制御手段が切り換える周波数のピッチを大きくする。この結果、通常時よりも連続操作時の方が1回で大きく周波数が切り換わるので、短い時間でも大きく周波数が切り換わる。

【0009】 また、受信手段はアンテナを介して所定周波数の電波信号を受信するものであり、電波信号は所定

周波数の搬送波に所定の変調を与えて信号成分を重複したものであり、ラジオ放送等の放送信号の受信に使用すると好適である。もちろん、AM/FMなどといった変調方式には依存せずに本チューナを使用できるし、他にもテレビ放送であってもよいし、パーソナル無線のチューナに使用するなど様々な態様が考えられる。

【0010】操作手段においては、選択周波数を上昇させまたは下降させたいという利用者の意志を入力できればよく、周波数アップボタンとダウンボタンとによって構成すると好適であるが、他にもジョグダイヤルやトラックボールなどで構成することもできる。

【0011】周波数切換制御手段は上記受信手段が受信する電波信号の周波数を切り換えるが、このとき、所定周波数ピッチで切り換わるように同受信手段を制御する。すなわち、例えばFMラジオ放送受信機では一般に、76.0MHz～108.0MHz程度の周波数帯域に放送電波信号が存在しうる。そこで、上記周波数切換制御手段は、受信周波数を通常時に例えば0.1MHzピッチで切り換えるように構成する。

【0012】ここで、切換ピッチ変更手段は、上記操作手段の連続操作時に、同周波数切換制御手段にて切り換える通常時の所定切換ピッチを大きくできればよく、その構成の具体例として、請求項2にかかる発明は、請求項1に記載のチューナにおいて、上記切換ピッチ変更手段は、上記操作手段での操作の連続入力時に、通常時の切換周波数ピッチより大きい桁の周波数を切り換えることにより切換周波数ピッチを大きくする構成としてある。

【0013】上記のように構成した請求項2にかかる発明においては、操作手段での操作の連続入力時に、通常時の切換周波数ピッチより大きい桁の周波数を切り換える。すなわち、例えば、上述のFMラジオ放送での切換ピッチの例と同様に、通常時に0.1MHzピッチで切り換えているときに、操作の連続入力時には1MHzずつ切り換えるようにする。この結果、通常時に比べて10倍の速さで周波数が切り換わる。もちろん、この場合は周波数を切り換える速さを速くできればよいので、2MHzや3MHzずつ切り換わるようにするなどしてもよい。

【0014】さらに、切換ピッチを大きくする構成の他の具体例として、請求項3にかかる発明は、請求項1に記載のチューナにおいて、上記切換ピッチ変更手段は、上記操作手段での操作の連続入力時に、通常時の切換周波数ピッチの複数分を1ピッチとすることにより切換周波数ピッチを大きくする構成としてある。

【0015】上記のように構成した請求項3にかかる発明においては、操作手段での操作の連続入力時に、通常時の切換周波数ピッチの複数分を一度に切り換える。すなわち、例えば、上述のFMラジオ放送での切換ピッチの例と同様に、通常時に0.1MHzで切り換えている

ときに、操作の連続入力時には0.5MHzずつ切り換えるようにする。この結果、通常時に比べて5倍の速さで周波数が切り換わる。もちろん、この場合は周波数を切り換える速さを速くできればよいので、0.8MHzや1.5MHzずつ切り換わるようにするなどしてもよい。

【0016】また、このように切り換え周波数ピッチを切り換えて大きくした後に、必ずしも切換後のピッチで固定する必要もない。そのような構成の具体例として、10請求項4にかかる発明は、請求項1～請求項3のいずれかに記載のチューナにおいて、上記切換ピッチ変更手段は、上記操作手段での操作の連続入力時間が長くなるにつれ上記周波数切換制御手段が切り換える周波数のピッチを大きくする構成としてある。

【0017】上記のように構成した請求項4にかかる発明においては、切換ピッチ変更手段は、操作手段での操作の連続入力時間が長くなるにつれ上記周波数切換制御手段が切り換える周波数のピッチを大きくする。例えば、切換ピッチ変更手段で操作手段による操作がなされている時間を計測し、当該計測時間に比例するように切り換えピッチを大きくしていくように構成したり、計測時間に対して複数のしきい値を設定しておいてこの設定値を越えるたびに段階的に切換ピッチを大きくするように構成するなどしてもよい。かかる構成により、受信周波数帯域が広い受信機に適用した場合でも、非常に速く周波数帯域の端から端まで切り換わる。

#### 【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、選択周波数を大きく変える場合でも非常に速く選択周波数を切り換えていくことができる。また、請求項2にかかる発明によれば、通常時と連続操作時とで簡単に切り換えピッチを変更することができる。さらに、請求項3にかかる発明によれば、通常時と連続操作時とで簡単に切り換えピッチを変更することができる。さらに、請求項4にかかる発明によれば、受信周波数帯域が非常に広くても非常に速く周波数帯域を換えることができる。

#### 【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面にもとづいて本発明の実施形態を説明する。図1は本発明の一実施形態にかかるチューナを使用したラジオ受信機の外観を示しており、同図において、このラジオ受信機10は略筐体の内部に本発明たるチューナや信号電波の復調・增幅回路等を備えてなり、上面に略矩形のパネルを有し、同パネル上にLCD17と操作部18とスピーカ19を備えている。

【0020】操作部18は選択周波数の上昇を指示するアップボタン15および下降を指示するダウンボタン16と、AM/FM放送の切換を指示するBANDボタンや電源ON/OFFボタンやボリューム調節つまみ等を50有している。また、同ラジオ受信機10は上記筐体の一

辺にアンテナ11を有しており、利用者はLCD17を参照しつつアップボタン15やダウンボタン16でアンテナを介して受信する選択周波数を切り換えてスピーカ19から放送音声を聞くようになっている。

【0021】図2は、同ラジオ受信機10内部の構成をブロック図により示している。同図において、チューナ12はアンテナ11と復調・增幅回路13とマイコン14とに接続されており、マイコン14からの信号に応じてアンテナ11を介して所定周波数のラジオ放送信号が選択受信されて復調・增幅回路13に出力される。

【0022】また、マイコン14にはチューナ12、LCD17および操作部18が接続されており、操作部18におけるアップボタン15、ダウンボタン16、BANDボタン等の操作がマイコン14に入力されるようになっている。LCD17はマイコン14からの信号に基づいて所定の文字を表示するようになっており、現在の受信バンドおよび周波数が表示される。

【0023】チューナ12においてはFM放送信号の場合は受信周波数帯域が76.0MHz～108.0MHzであり、AM放送信号の場合は受信周波数帯域が531kHz～1629kHzであって放送信号として発せられている周波数がカバーされている。

【0024】ここで、マイコン14はアップボタン15、ダウンボタン16が操作されると、チューナ12にて受信する放送信号の周波数を切り換えるようになっており、FM放送信号を受信しているときには通常のボタン操作によって周波数が0.1MHzピッチで上昇または下降され、AM放送信号を受信しているときには通常のボタン操作によって周波数が9kHzピッチで上昇または下降される。さらに、ボタンの連続押し等の連続操作時にはFM放送信号は1MHzピッチで上昇または下降され、AM放送信号は36kHzピッチで上昇または下降するようになっている。

【0025】チューナ12は選択された放送信号を復調・增幅回路13に出力し、同復調・增幅回路13は入力する放送信号を復調し、增幅してスピーカ19に音声信号を出力し、スピーカ19により同音声信号に基づいた音波が発せられて音声が鳴るようになっている。

【0026】次に、上記構成における本実施形態の動作を説明する。図3(a)はFM放送信号受信時のLCD17の表示を示しており、同図(b)はAM放送信号受信時のLCD17の表示を示している。同図(a)のLCD表示a1の時点においては、周波数82.5MHzを受信しており、アップボタン15を一回押すとマイコン14がチューナ12を制御して受信周波数が82.6MHzになるとともにLCD17の表示はLCD表示a2に示すように82.6MHzとなる。もう一度アップボタン15を押すと、同様にして受信周波数とLCD表示a3とが82.7MHzとなる。

【0027】また、同図(b)のLCD表示b1の時点

10

においては、周波数729kHzを受信するとともに同周波数729kHzが表示されており、ダウンボタン16を一回押す毎にマイコン14がチューナ12を制御して受信周波数が729kHzから720kHz、711kHzと切り換わる。これに伴ってLCD表示17はLCD表示b2およびb3に示すように720kHz、711kHzと切り換わる。

【0028】図4は連続ボタン操作時のLCD17の表示の変化状況を示しており、同図(a)はFM放送信号受信時のLCD17の表示であり、同図(b)はAM放送信号受信時のLCD17の表示である。同図(a)において、LCD表示a4に示す周波数82.5MHz受信時にアップボタン15を押し続けると、マイコン14はまずこのボタン操作に応じてチューナ12を制御して通常時の1ピッチ分である0.1MHzの周波数を上昇させ、LCD17にはLCD表示a5のように82.6MHzと表示される。

【0029】しかし、この場合はアップボタン15は押し続けられているのでマイコン14には同アップボタン15の操作が入力され続けている。従って、マイコン14がこの操作ボタンが連続押し状態であると判別して、次の段階では上昇周波数ピッチは1MHzになる。従って、チューナ12が制御されて受信周波数が83.6MHzになるとともにLCD17にはLCD表示a6のように83.6MHzと表示される。この1MHzピッチでの上昇はアップボタン15が押し続けられなくなるまで続けられる。

【0030】また、同様に同図(b)のb4に示すように周波数729kHz受信時にダウンボタン16を押し続けると、マイコン14はまずこのボタン操作に応じてチューナ12を制御して通常時の1ピッチ分である9kHzの周波数を下降させ、LCD17にはLCD表示b5のように720kHzと表示される。

【0031】しかし、この場合もダウンボタン16は押し続けられているのでマイコン14には同ダウンボタン16の操作が入力され続けている。従って、マイコン14がこの操作ボタンが連続押し状態であると判別して、次の段階では下降周波数ピッチは36kHzになる。従って、チューナ12が制御されて受信周波数が684kHzになるとともにLCD17にはLCD表示b6のように684kHzと表示される。この36kHzピッチでの下降はダウンボタン16が押し続けられなくなるまで続けられる。

【0032】ここで、上記の説明はFM放送受信時にアップボタン15を押した状況とAM放送受信時にダウンボタン16を押した状況とのものであるが、FM放送受信時にダウンボタン16を押した場合やAM放送受信時にアップボタン15を押した場合も同様で、操作ボタンの連続操作時にそれぞれ1MHzピッチの周波数下降と36kHzピッチの周波数上昇がなされる。

50

【0033】このように、FM放送受信時においてもAM放送受信時においても操作ボタンの連続操作時には通常時より大きな周波数ピッチで切換が行われるので、非常に高速で選択周波数を切り換えていくことができる。

【0034】また、上述の操作ボタン連続操作時の切換ピッチ1MHzと36kHzは一例であって、必ずしもかかるピッチにする必要はないし、操作ボタン連続操作時間が長くなるほど切り替えピッチが大きくなるように制御して、さらに高速に選択周波数を切り換えることができる。図5はかかる構成を採用したときのLCD17の表示の一例を示している。

【0035】同図において、LCD表示a7に示す周波数82.5MHz受信時にアップボタン15を押し続けると、マイコン14はまずこのボタン操作に応じてチューナ12を制御して通常時の1ピッチ分である0.1MHzの周波数を上昇させ、LCD17にはLCD表示a8のように82.6MHzと表示される。

【0036】さらに、この場合もアップボタン15は押し続けられているのでマイコン14には同アップボタン15の操作が入力され続けている。従って、マイコン14がこの操作ボタンが連続押し状態であると判別して、次の段階では上昇周波数ピッチは1MHzになる。従って、チューナ12が制御されて受信周波数が83.6MHzになるとともにLCD17にはLCD表示a9のように83.6MHzと表示される。

【0037】さらにアップボタン15を押し続けると、この後の一定時間には周波数ピッチ1MHzで上昇を続けて受信周波数が84.6MHz…88.6MHzと切り換わるとともにLCD17にはLCD表示a10やa11に示すように84.6MHz…88.6MHzと表示される。さらにアップボタン15を押し続けると、ある時点で上昇周波数が2MHzに切り換わって周波数ピッチ2MHzで上昇を続けて受信周波数が90.6MHz, 92.6MHzと切り換わるとともにLCD17にはLCD表示a12やa13に示すように90.6MHz, 92.6MHzと表示されるようになる。

【0038】このように、一定時間経過後に上昇周波数ピッチを大きくすることにより、さらに高速に周波数を切り換えていくことができる。もちろん、ここでもダウボタン16を押したときには周波数ピッチが一定時間毎に切り換わって下降していくし、その切換ピッチも1MHz, 2MHzと大きくしていく実施例に限る必要はなく、1MHz, 1.5MHzと大きくなるなど様々な態

様が考えられる。

【0039】また、上記のように一定時間を計測する手法も様々な方法が考えられ、例えば、操作ボタンによる信号を受信している間にその信号電圧によりコンデンサを充電していき、同コンデンサの充電電圧があるしきい値を越えたときに切り替えピッチを切り換えるなどの構成にすればよい。

【0040】このように、本発明では、利用者の周波数上昇または下降の指示に応じてチューナが受信する電波信号の周波数をマイコンにより所定ピッチで切換制御するように構成し、さらに、上記指示の連続操作時には切換ピッチを大きくなるように制御する。従って、選択周波数を大きく変える場合でも非常に速く選択周波数を切り換えていくことができるチューナを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかるチューナを使用したラジオ受信機の外観を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかるチューナを使用したラジオ受信機のブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態にかかるチューナを使用したラジオ受信機の通常時のLCDの表示を示す図である。

【図4】本発明の一実施形態にかかるチューナを使用したラジオ受信機の連続操作時のLCDの表示を示す図である。

【図5】本発明の他の実施形態にかかるチューナを使用したラジオ受信機の連続操作時のLCDの表示を示す図である。

【図6】従来のチューナを使用したテレビ受信機のブロック図である。

#### 【符号の説明】

10…ラジオ受信機

11…アンテナ

12…チューナ

13…復調・增幅回路

14…マイコン

15…アップボタン

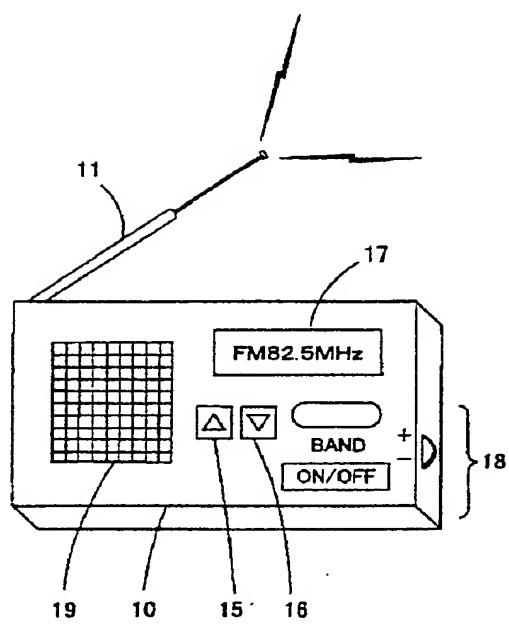
16…ダウボタン

17…LCD

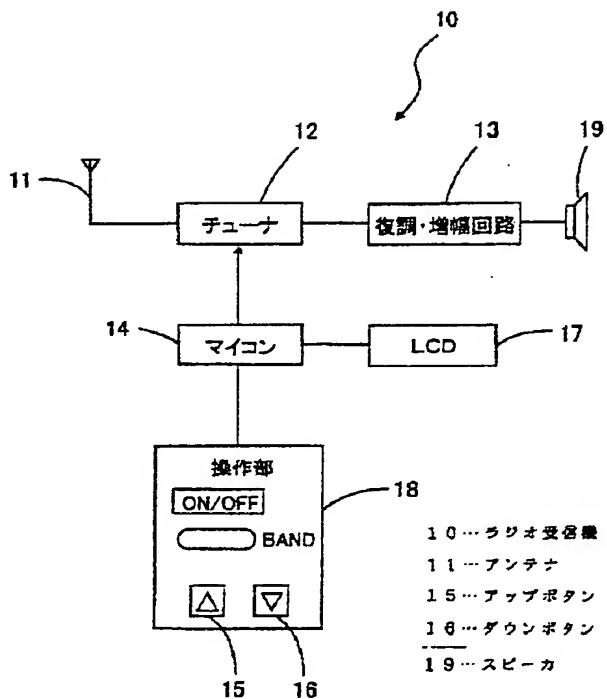
18…操作部

19…スピーカ

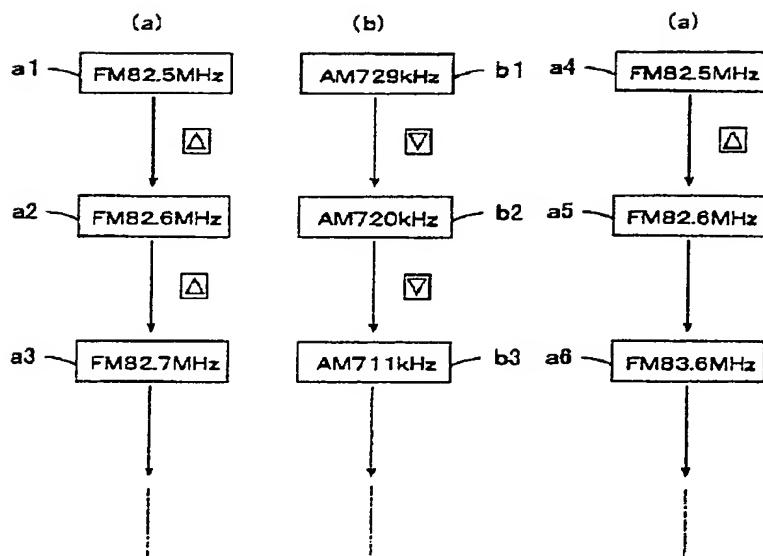
【図1】



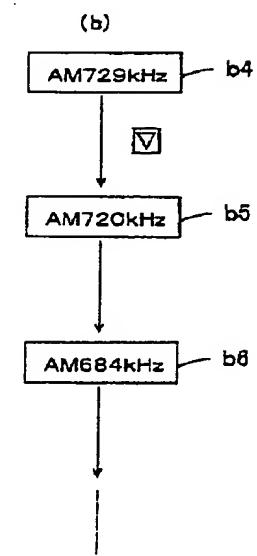
【図2】



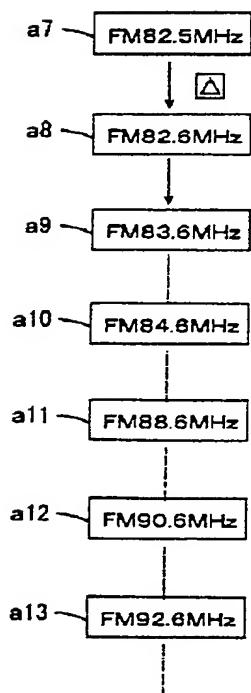
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

